

La tienda equilibrada: ¡descubrimos el número escondido!

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En este proyecto, los estudiantes se convertirán en diseñadores de una pequeña tienda escolar. Su misión será crear tarjetas de productos y resolver los “precios misteriosos” usando ecuaciones sencillas. A partir de situaciones cercanas, como comprar frutas, juguetes o útiles escolares, comprenderán que una ecuación es una igualdad en la que existe un número desconocido que debemos descubrir.

Durante la sesión, trabajarán con material concreto, dibujos, fichas y símbolos. Representarán situaciones como “tenía algunas manzanas y me regalaron 3; ahora tengo 8” mediante expresiones como $\square + 3 = 8$. También comprobarán sus respuestas sustituyendo el número encontrado en la ecuación. En equipos, diseñarán un pequeño puesto de venta con retos matemáticos para que otros compañeros los resuelvan.

El proyecto favorece la colaboración, la comunicación, el razonamiento y la autonomía. Las ecuaciones se conectan con la vida diaria porque ayudan a descubrir cantidades desconocidas al repartir objetos, calcular lo que falta, saber cuánto se gastó o averiguar cuántos elementos había al inicio. Al finalizar, cada estudiante explicará una estrategia para encontrar el número escondido y reconocerá que resolver una ecuación significa mantener equilibrados los dos lados de una igualdad.

Objetivos de Aprendizaje

- **Representar** situaciones cotidianas mediante ecuaciones sencillas de suma y resta con un número desconocido.
- **Resolver** ecuaciones del tipo $\square + a = b$, $a + \square = b$ y $\square - a = b$ usando material concreto, dibujos o estrategias mentales.
- **Comprobar** las soluciones sustituyendo el número encontrado y verificando que ambos lados de la igualdad sean equivalentes.
- **Crear** en equipo una tarjeta o puesto de tienda con un problema de ecuación comprensible para otros compañeros.
- **Explicar** oralmente el procedimiento utilizado y colaborar respetando turnos, ideas y responsabilidades.

Recursos Necesarios

- Tarjetas de cartulina o papel, mínimo 4 por equipo.
- Fichas, tapas o bloques pequeños: aproximadamente 20 por equipo.
- Monedas y billetes de juguete o círculos de papel: 10 por equipo.
- Hojas blancas y hojas cuadriculadas, una por estudiante.
- Lápices, colores, marcadores, borradores y regla.
- Pizarrón y marcadores.

- Una balanza escolar o una balanza dibujada en cartulina.
- Carteles con los signos $\square$, $+$, $-$ y $=$.
- Plantilla impresa de “Tarjeta de precio misterioso” y lista de cotejo sencilla.
- Proyector o pantalla para mostrar una imagen breve de una tienda o mercado.
- Video corto opcional, de 2 minutos, sobre igualdad y equilibrio, por ejemplo un recurso educativo de YouTube Kids previamente seleccionado por el docente.
- Reloj o cronómetro para controlar los tiempos.

Requisitos Previos

- Contar, leer y escribir números naturales hasta 20 o 50, según el nivel del grupo.
- Reconocer los signos de suma, resta e igualdad.
- Resolver sumas y restas sencillas con apoyo de dibujos, objetos o recta numérica.
- Comprender expresiones cotidianas como “faltan”, “quedan”, “en total” y “había al principio”.
- Participar en parejas o equipos, escuchar instrucciones y explicar ideas con frases sencillas.
- Haber trabajado previamente la idea de igualdad como “lo mismo que” o “la misma cantidad”.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión: Comprender que una ecuación puede ayudarnos a descubrir una cantidad desconocida en situaciones de compra, reparto o conteo. Los estudiantes conocerán el reto del proyecto y activarán sus ideas sobre suma, resta e igualdad.

Activación de conocimientos previos: “La bolsa misteriosa” — 7 minutos

Docente: Coloca 5 fichas visibles sobre una mesa y guarda algunas fichas en una bolsa opaca. Escribe en el pizarrón:

$\square + 5 = 9$. Dice: “En esta bolsa hay una cantidad de fichas. Cuando juntamos las fichas escondidas con estas 5, tenemos 9. ¿Cuántas fichas hay dentro de la bolsa?”.

- Los estudiantes hacen una predicción individual con los dedos o dibujando.
- Luego comentan su respuesta con un compañero.
- El docente invita a un estudiante a comprobar la respuesta usando fichas reales.
- Pregunta: “¿Qué número estaba escondido?”, “¿Cómo lo descubriste?”, “¿Qué significa el signo igual?”.

Estudiantes: Manipulan las fichas, proponen estrategias como contar hacia adelante o quitar 5 a 9 y explican sus respuestas. El docente registra estrategias sin calificar todavía, para obtener información diagnóstica.

Motivación y enganche: “El pedido perdido” — 6 minutos

El docente muestra una imagen de una tienda y cuenta: “La tienda de la escuela recibió 12 lápices, pero la etiqueta del pedido se mojó. Sabemos que ya colocamos 7 en una caja. ¿Cuántos lápices faltan por colocar?”. Escribe $7 + \square = 12$.

- Los estudiantes representan la situación con tapas o dibujos.
- El docente pregunta: “¿Dónde está el número que no conocemos?”, “¿Qué operación nos puede ayudar?”.
- Se presenta el reto: “Hoy crearemos una tienda con precios y cantidades misteriosas para que otros niños descubran los números escondidos”.

Si se dispone de proyector, se muestra durante un minuto una imagen o video breve de una tienda y se pregunta qué cantidades desconocidas podrían aparecer en ella.

Contextualización y organización del proyecto — 7 minutos

El docente explica: “En la vida diaria necesitamos encontrar cantidades que no conocemos: cuánto dinero falta, cuántos objetos había al inicio o cuántos quedan. Una ecuación es como una balanza: los dos lados deben representar la misma cantidad”. Dibuja una balanza equilibrada y coloca $\square + 3 = 8$.

- Se forman equipos de 3 o 4 estudiantes.
- Cada equipo recibe el nombre de una tienda: “La frutería”, “La juguetería”, “La librería” o “La tienda de colores”.
- Se asignan roles rotativos: lector del reto, encargado de materiales, dibujante y portavoz.
- El docente explica que todos deberán participar y que el producto final será una tarjeta de reto con ecuación, dibujo y comprobación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido: El contenido se construye a partir del problema del proyecto. El docente no entrega primero una regla; guía a los estudiantes para que observen, representen, descubran y comprueben. Se trabajará principalmente con números hasta 20. Para estudiantes mayores o con mayor dominio, pueden utilizarse números hasta 50.

Actividad 1. “La balanza de las ecuaciones” — 18 minutos

Objetivo específico: Representar situaciones cotidianas mediante ecuaciones y comprender la igualdad.

Organización: Equipos de 3 o 4 estudiantes.

Docente: Entrega a cada equipo fichas, tarjetas con signos y una hoja. Modela una situación: “Hay algunas naranjas en una caja. Agregamos 4 y ahora hay 10”. Coloca físicamente una cantidad desconocida de fichas, agrega 4 y escribe $\square + 4 = 10$.

- Dice: “Construyan con fichas una situación en la que no sepamos cuántos objetos había al principio”.
- Cada equipo toma una tarjeta de situación, por ejemplo: “Había algunos juguetes y llegaron 3. Ahora hay 9” o “Había 14 colores y se usaron 5. ¿Cuántos quedan?”.
- Los estudiantes representan la situación con fichas y colocan los signos $\square$, $+$, $-$ e $=$.

- Dibujan la ecuación en su hoja y rodean el número desconocido.
- Un integrante explica al equipo qué representa cada número.

Preguntas guía: “¿Qué cantidad conocemos?”, “¿Qué cantidad falta?”, “¿La historia habla de agregar o quitar?”, “¿Los dos lados de la igualdad representan la misma cantidad?”.

Producto o evidencia: Una representación concreta y una ecuación dibujada a partir de una situación.

Rol del docente: Observa si los estudiantes eligen correctamente suma o resta, escucha el vocabulario utilizado y ayuda con preguntas, sin dar inmediatamente la respuesta.

Transición — 2 minutos

El docente dice: “Ya construyeron ecuaciones con objetos. Ahora vamos a descubrir el número escondido y demostrar que nuestra respuesta funciona”. Los estudiantes dejan las fichas ordenadas en una bandeja y conservan sus hojas.

Actividad 2. “Detectives del número escondido” — 22 minutos

Objetivos específicos: Resolver ecuaciones sencillas y comprobar las soluciones.

Organización: Parejas dentro de cada equipo.

El docente entrega un conjunto de seis tarjetas graduadas:

- $\square + 3 = 8$
- $5 + \square = 11$
- $\square - 4 = 7$
- $13 - \square = 9$
- $\square + 6 = 15$
- $8 + \square = 14$
- El docente indica: “Lean una tarjeta, representen la situación con fichas o un dibujo y encuentren el número escondido”.
- Los estudiantes escriben el número en el cuadro.
- Después completan la comprobación. Por ejemplo: $5 + 6 = 11$.
- Una pareja explica su procedimiento a otra pareja.
- Si ambas parejas obtienen la misma respuesta, colocan una marca de verificación; si no, vuelven a representar la ecuación.

Preguntas exactas del docente: “¿Qué hiciste primero?”, “¿Contaste hacia adelante o quitaste una cantidad?”, “¿Cómo sabes que tu respuesta es correcta?”, “¿Qué ocurre si colocamos otro número en el cuadro?”.

Producto o evidencia: Hoja de detective con seis ecuaciones resueltas, dibujos o representaciones y comprobaciones.

Rol del docente: Revisa especialmente que no interpreten el signo igual como “aquí viene la respuesta”, sino como una relación de equivalencia. Ofrece una recta numérica a quienes la necesiten.

Transición — 3 minutos

El docente realiza una señal sonora y dice: “Los detectives ya conocen los secretos de las ecuaciones. Ahora serán inventores: crearán un reto para que otro equipo lo resuelva”. Cada equipo recoge una cartulina, colores y una plantilla de proyecto.

Actividad 3. “Diseñamos nuestra tienda misteriosa” — 25 minutos

Objetivos específicos: Crear un problema de ecuación, representar una situación real y explicar el procedimiento.

Organización: Equipos de 3 o 4 estudiantes.

- Cada equipo elige tres productos para su tienda: por ejemplo, lápices, manzanas, pelotas o libros.
- El docente dice: “Inventen una historia breve en la que falte una cantidad. Usen números que sus compañeros puedan resolver”.
- El equipo escribe una pregunta, como: “En la librería había algunos cuadernos. Llegaron 5 y ahora hay 12. ¿Cuántos había al principio?”.
- Escribe la ecuación correspondiente: $\square + 5 = 12$.
- Esconde la respuesta en una solapa o en la parte posterior de la tarjeta.
- Incluye un dibujo de la tienda y una comprobación, por ejemplo: $7 + 5 = 12$.
- Revisa con la lista de cotejo: ¿la historia se entiende?, ¿la ecuación coincide?, ¿la respuesta está comprobada?, ¿todos participaron?

Rol del docente: Ayuda a convertir historias confusas en ecuaciones claras. Pregunta: “¿Qué significa el cuadro?”, “¿Tu dibujo muestra la misma historia?”, “¿La respuesta hace verdadera la igualdad?”. Evita corregir directamente y solicita que el equipo explique su razonamiento.

Producto o evidencia: Tarjeta o cartel de la tienda con historia, dibujo, ecuación, solución y comprobación.

Actividad 4. “Feria de retos y revisión” — 10 minutos

Objetivos específicos: Resolver ecuaciones creadas por otros y comunicar estrategias.

Organización: Equipos; intercambio entre grupos.

- Cada equipo entrega su tarjeta al equipo vecino.
- El equipo receptor lee la historia, representa el problema con fichas y resuelve la ecuación en una hoja.
- Compara su solución con la respuesta escondida.
- El portavoz explica: “Encontramos ___ porque ___”.
- El equipo creador escucha y responde una pregunta del grupo visitante.

Rol del docente: Observa la comunicación matemática, registra quién representa, resuelve, comprueba y explica. Si hay un error, pregunta: “¿La ecuación cuenta exactamente lo que dice la historia?” y permite que los estudiantes revisen.

Diferenciación

- **Para quienes necesitan apoyo:** proporcionar fichas, recta numérica hasta 20, ecuaciones con números menores y tarjetas visuales con las palabras “agregar”, “quitar”, “total” y “faltan”. Permitir que expliquen oralmente antes de escribir.
- **Para estudiantes que terminan antes:** pedirles que creen una segunda tarjeta usando dos pasos, por ejemplo: “Había 6 globos, llegaron algunos y ahora hay 14”; o que resuelvan una ecuación con número desconocido en el sustraendo, como $15 - \square = 8$, y expliquen por qué funciona.
- **Para distintos estilos de aprendizaje:** permitir representar con objetos, dibujos, movimiento sobre una recta numérica o explicación verbal.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito: Consolidar el significado de ecuación, reconocer estrategias para hallar el número desconocido y valorar el trabajo colaborativo realizado en el proyecto.

Síntesis colectiva: “Las tres pistas del número escondido” — 7 minutos

El docente dibuja en el pizarrón tres casillas:

- **1. Comprendo la historia.**
- **2. Encuentro el número.**
- **3. Compruebo la igualdad.**

Los estudiantes completan oralmente cada pista. El docente escribe respuestas como: “observo si se agrega o se quita”, “uso fichas, dibujo, conteo o resta” y “sustituyo el número para verificar”. Después, un estudiante pasa al pizarrón y resuelve $\square + 4 = 9$ mostrando una estrategia.

Retroalimentación y socialización — 5 minutos

Cada equipo muestra su tarjeta durante aproximadamente un minuto. El docente ofrece retroalimentación inmediata con la fórmula: **“Algo que está muy bien es...; para mejorar pueden...”**. Destaca ejemplos de ecuaciones que coinciden con la historia y de comprobaciones claras. Los compañeros levantan el pulgar si comprendieron el reto o muestran una mano horizontal si necesitan una explicación adicional.

Reflexión metacognitiva — 5 minutos

Los estudiantes responden oralmente o por escrito en su ticket de salida:

- “¿Qué significa el cuadro o número escondido en una ecuación?”
- “¿Qué estrategia usaste para resolver una ecuación: fichas, dibujo, conteo o una operación? ¿Por qué te ayudó?”
- “¿Cómo comprobaste que tu respuesta hacía verdadera la igualdad?”

El docente escucha respuestas y solicita ejemplos concretos, vinculándolos con los objetivos de la sesión.

Transferencia y tarea o reto — 3 minutos

El docente conecta el aprendizaje con la vida diaria: “En casa pueden encontrar ecuaciones cuando averiguan cuántos vasos faltan, cuánto dinero necesitan o cuántos objetos había antes”. Como reto opcional, cada estudiante inventará en casa una situación cotidiana con una cantidad desconocida, la escribirá como ecuación y la resolverá con un dibujo. En la siguiente clase podrá compartirla con un compañero.

Verificación temporal: Inicio: $7 + 6 + 7 = 20$ minutos. Desarrollo: $18 + 2 + 22 + 3 + 25 + 10 = 80$ minutos. Cierre: $7 + 5 + 5 + 3 = 20$ minutos. **Total: 120 minutos.**

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** durante la actividad “La bolsa misteriosa”, en los minutos 0 a 7, mediante preguntas y observación de las estrategias previas de suma, resta e igualdad.
- **Formativa:** durante las actividades “La balanza de las ecuaciones”, “Detectives del número escondido” y “Diseñamos nuestra tienda misteriosa”, en los minutos 20 a 75. Se realizan preguntas guía, revisión de representaciones y retroalimentación inmediata.
- **Sumativa:** durante la “Feria de retos” y el ticket de salida, en los minutos 75 a 120, valorando el producto final, la resolución de una ecuación y la explicación del procedimiento.

Criterios de evaluación:

- **Representa** correctamente una situación cotidiana mediante una ecuación con un número desconocido. Vinculado al objetivo 1.
- **Resuelve** ecuaciones sencillas de suma y resta utilizando objetos, dibujos, conteo u operaciones. Vinculado al objetivo 2.
- **Comprueba** la solución sustituyendo el número encontrado y verificando que ambos lados sean iguales. Vinculado al objetivo 3.
- **Crea** una tarjeta de tienda cuya historia, dibujo, ecuación y respuesta sean coherentes. Vinculado al objetivo 4.
- **Explica y colabora** respetando turnos, asumiendo un rol y comunicando el procedimiento. Vinculado al objetivo 5.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo del docente para observar representación, resolución, comprobación y colaboración.
- Rúbrica sencilla de cuatro niveles para valorar la tarjeta de la tienda.
- Observación directa durante el trabajo con fichas y la explicación oral.
- Coevaluación entre equipos mediante pulgar arriba, horizontal o abajo.
- Ticket de salida para la autoevaluación y reflexión metacognitiva.

Evidencias de aprendizaje:

- Representaciones con fichas y ecuaciones elaboradas en la actividad “La balanza de las ecuaciones”.
- Hoja de detective con seis ecuaciones resueltas y comprobadas.

- Tarjeta o cartel de la tienda con historia, dibujo, ecuación, solución y comprobación.
- Resolución del reto creado por otro equipo durante la feria.
- Respuestas del ticket de salida y explicación oral de la estrategia utilizada.